а) каждая прямая из двух семейств характеристик $x+y=C_1$, $x-y=C_2$ уравнения (1) пересекается с кривой L не более чем в одной ее точке;

б) направление касательной к кривой L ни в одной точке не совпадает с характеристическим направлением, соответствующим уравнению (1).

Доказывается существование единственного решения задачи (1), (2).

Рассматривается частный случай, когда кривая L совпадает с осью Oy. В этом случае задача Коши решается методом интегрального преобразования Фурье–Бесселя. Решение последней задачи представляется в явном виде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейтмен Г., Эрдейи А. *Таблицы интегральных преобразований.* Т.1. – М., 1969.

В. Э. Гейт (Челябинск)

ПОЛИНОМЫ НАИМЕНЬШЕГО ИНТЕГРАЛЬНОГО УКЛОНЕНИЯ ОТ НУЛЯ С ПЯТЬЮ ПРЕДПИСАННЫМИ СТАРШИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Теорема. *Для заданного* $n \in Z_+$ *и точки* $P=(A_1,\dots,A_4)\in R^4$ *полином* $R_{n+5}(x)=x^{n+5}+A_1x^{n+4}+\dots+A_4x^{n+1}+a_5x^n+\dots+a_{n+5}$, *имеющий наименьшую норму в* $L[-1,1]$ *за счет выбора* $a_5,\dots,a_{n+5}\in R$, *допускает только одно из следующих пяти представлений:*

1) $R_{n+5}(x)=U_{n+1}(x)(x^4+A_1x^3+(A_2+\frac{n}{4})x^2+(A_3+\frac{n}{4}A_1)x+(A_4+\frac{n}{4}A_2+\frac{n^2+3n-2}{32}))$ *если и только если в точке* P *второй сомножитель сохраняет знак на* $I=(-1,1)$, *а* $U_{n+1}(x)$ — *чебышевский полином второго рода;*

2) $R_{n+5}(x)=(U_{n+2}(x)+\sigma U_{n+1}(x)+\frac{\sigma^2}{4}U_n(x))(x^3+(A_1-\sigma)x^2+(\frac{3}{4}\sigma^2-A_1\sigma+A_2+\frac{n+1}{4})x-(\frac{1}{2}\sigma^3-\frac{3}{4}A_1\sigma^2+(A_2+\frac{n+2}{4})\sigma-(A_3+\frac{n+1}{4}A_1)))$ *для точек* P, *характеризуемых условием: в интервале*

I существует корень σ уравнения

$$\frac{5}{8}\sigma^4 - \frac{1}{2}A_1\sigma^3 + \frac{12A_2+3n+9}{16}\sigma^2 - (A_3 + \frac{n+2}{4}A_1)\sigma +$$

$$+(A_4 + \frac{n+1}{4}A_2 + \frac{n^2+5n+2}{32}) = 0,$$

при котором второй сомножитель в 2) *сохраняет знак на* I;

3) $R_{n+5}(x) = R^{\max}_{n+3}(x,p,q)(x^2 + (A_1 - p) + [A_2 - q - p(A_1 - q)])$ *если и только если при данном* P *система* $(A_3 - b_3) - q(A_1 - p) = p[\ldots], (A_4 - b_4) - b_3(A_1 - p) = q[\ldots]$ *имеет решение* $(p,q) \in H_3(n,3)$ [1, с. 584], *для которого квадратический сомножитель из* 3) *сохраняет знак на* I, *а* b_3, b_4 — *коэффициенты при* x^n, x^{n-1} (*соответственно*) *в* $R^{\max}_{n+3}(x,p,q)$ (*там же*);

4) $R_{n+5}(x) = R^{\max}_{n+4}(x,p,q,r)(x + A_1 - p)$ *в тех и только тех точках* P, *для которых имеется решение* $(p,q,r) \in D_4(n,4)$ *с условием* $|A_1 - p| \geq 1$ *системы* $A_2 - q = p(A_1 - p), A_3 - r = q(A_1 - p), A_4 - b_4 = r(A_1 - p)$; *причем* b_4 — *коэффициент при* x^n *в* $R^{\max}_{n+4}(x,p,q,r)$ [1, с. 586], *а область* $D_4(n,4)$ *задается неравенствами:* $1 - \theta_1 + \theta_2 - \theta_3 > 0, 1 + \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 > 0, 3 - \theta_1 - \theta_2 + 3\theta_3 > 0, 1 - \theta_2 + \theta_1\theta_3 - \theta_3^2 > 0$, *где* $\theta_1, \theta_2, \theta_3$ *берутся из п.* 4) *теоремы* 7 [1];

5) $R_{n+5}(x) = R^{\max}_{n+5}(x, A_1, \ldots, A_4)$ *для всех остальных точек* $P = (A_1, \ldots, A_4)$, *не вошедших в пункты* 1) – 4), *см. в* [1,2] *полиномы* $R^{\max}_{n+l}$ *при* $l = 5$.

Отметим, что в другой форме и иными средствами полиномы $R^{\max}_{n+l}$ охарактеризовал ранее Ф. Пеерсторфер (см. [3] и указанную там литературу).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гейт В. Э. *О полиномах, наименее уклоняющихся от нуля в метрике* $L[-1,1]$// Докл. Акад. Наук. - 2000. - Т. 370. - No 5. - С. 583-586.

2. Гейт В. Э. *О полиномах, наименее уклоняющихся от нуля в метрике* $L[-1,1]$// Сиб. журн. вычисл. математики/ РАН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1999. – Т. 2. – No 3. – С. 223–238.

3. Peherstorfer F. *Ortogonal Polynomials in* L^1 *– Aproximation*// J. of Aprox. Theory. - 1988. – V. 52. - No 3. – P. 241–268.